



Het biogeen gehalte nader beschouwd

In de huidige markt is te zien dat eindgebruikers, waaronder ook veel A-merken, steeds meer prioriteit geven aan milieuvriendelijke producten, waaronder biobased materialen. Grote voedselproducenten zoals Danone, Heinz en Coca Cola hebben zich gecommitteerd aan het gebruik van bio-based verpakkingsmateriaal. Hiermee spelen de bedrijven in op de druk vanuit de consumenten om iets te doen aan de plastic verpakkingen, die worden geassocieerd met afvalproblemen en andere maatschappelijke thema's zoals het broeikaseffect.

Bio-based materialen en producten zijn door deze ontwikkelingen sterk in opkomst. Nieuwe producten en materialen die deels of volledig uit bio-materiaal zijn gemaakt, zien het daglicht. Bio-based materialen komen tot stand door enerzijds vervanging van bestaande componenten door bio-based alternatief (drop-in) en anderzijds door de ontwikkeling van nieuwe materialen uit bio-based grondstoffen met nieuwe eigenschappen (verrijking).

Met deze ontwikkelingen dringt het vraagstuk zich op hoe de claims van producenten over het biogeen gehalte onderbouwd worden. Met andere woorden: hoe wordt het biogeen gehalte van een bio-based product of materiaal bepaald?

Kunststof, van bakeliet tot suikerbiet

De eerste kunststof was Bakeliet, een kunsthars die werd gemaakt van fenol. Deze grondstof wordt meestal gewon-

nen uit steenkool. Bakeliet (geregistreerde merknaam voor fenolhars) werd vooral rond het midden van de twintigste eeuw veel gebruikt.

De meeste kunststoffen die nu in de handel zijn (polytheen, nylon, et cetera) zijn gemaakt van aardolie. Met het stijgen van de prijzen van fossiele grondstoffen en de toenemende aandacht voor milieuvriendelijke producten, is de industrie op zoek gegaan naar alternatieve grondstoffen voor de kunststoffen. Hiermee is de opkomst van de bio-plastics ingezet. Bio-plastics worden gemaakt van natuurlijke, hernieuwbare grondstoffen, die als duurzaam worden beschouwd.

Metten van het biogeen koolstof gehalte

Met de komst van bio-based producten groeit ook de behoefte aan methoden en technieken om de biologische oorsprong te kunnen meten. Een 'oude bekende', de

koolstofdatering, blijkt een zeer bruikbare techniek. Dit is één van de onderwerpen in het jonge normalisatie gebied bio-based producten, waar op dit moment nieuwe normen worden ontwikkeld.

De bepaling van het biogeen gehalte met de ^{14}C methode (de wetenschappelijke naam voor koolstofdatering) is gebaseerd op de methode voor het meten van het Suess effect (de toename van fossiel CO_2 in de atmosfeer). Die toename wordt gemeten door gebruik te maken van de aanwezigheid van het ^{14}C isotoop als marker voor kort-cyclisch, oftewel biogeen koolstof.

Het ^{14}C isotoop is van nature aanwezig in de atmosfeer, als gevolg van kosmische straling. Door het verval van dat isotoop (de halfwaardetijd van het ^{14}C isotoop is 5730 jaar) neemt het gehalte ervan in de loop van de tijd echter af. Fossiel koolstof (= ouder dan 20.000 jaar) bevat vrijwel geen ^{14}C isotoop meer. Door de hoeveelheid aanwezige ^{14}C isotopen te meten, kan dus worden bepaald in hoeverre de koolstof in een product bio-based of fossiel is.

Beperkingen

Met de ^{14}C methode kan heel goed het biogeen koolstof gehalte in producten worden gemeten, om het bio-based koolstof gehalte te bepalen. Veel biogene grondstoffen bestaan echter uit meer elementen dan alleen koolstof. Deze worden niet gemeten met deze methode, dus voordat een uitspraak wordt gedaan over het totale biogeen gehalte,

moet worden gekeken naar de verhouding tussen koolstof en de andere elementen in een product of materiaal.

Normen voor bio-based producten

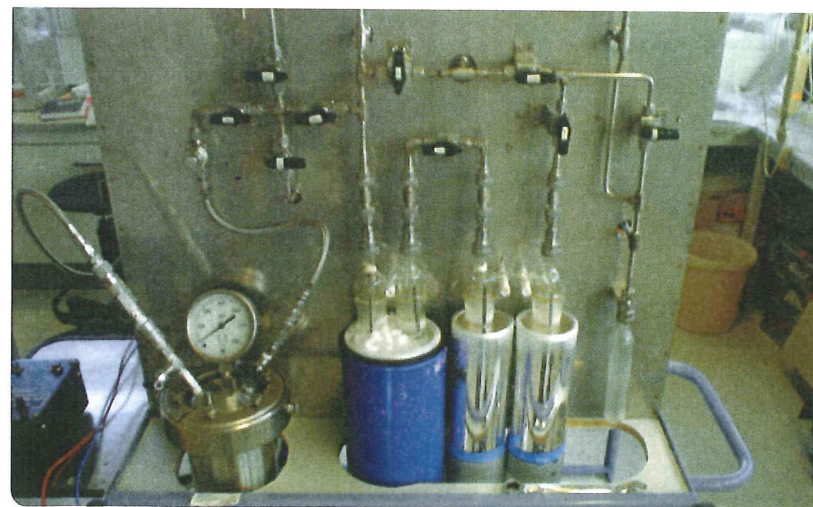
Onder Nederlands voorzitterschap en secretariaat is in oktober 2011 de Europese normcommissie CEN/TC 411 Bio-based products opgericht. In opdracht van de Europese Commissie ontwikkelt deze commissie normen met betrekking tot onder andere terminologie, bio-based gehalte, duurzaamheidscriteria en levenscyclus analyse (LCA) aspecten van bio-based producten.

CEN/TC 411 Werkgroep 3 Bio-based content buigt zich over de vraag hoe moet worden omgegaan met de beperking van de ^{14}C methode en inventariseert ook de beschikbaarheid van analyse- en meetmethoden om het bio-based gehalte van andere elementen te bepalen. Er bestaan al normen om met de ^{14}C methode het biogeen gehalte te bepalen, zoals ASTM D6866, NEN-EN 15440 (Energie uit afval), NPR-CEN/TS 16295 (Bioplastic), NEN-EN-ISO 13833 (bio CO_2 in rookgas). CEN/TC 411 streeft er naar deze informatie optimaal te gebruiken en te komen met een set horizontale normen die toepasbaar zullen moeten zijn in het hele toepassingsgebied van bio-based producten.

Het werk van de CEN/TC 411 wordt gevolgd door de Nederlandse normcommissie 310 031 Bio-based producten. Vanuit deze nationale normcommissie wordt de Nederlandse inbreng verzorgd en worden experts afgevaardigd in de werkgroepen.

Informatie en deelname

Voor nadere informatie en eventuele participatie, kan contact worden opgenomen met Harmen Willemse, NEN Energiewinning, telefoon (015) 2 690 295 of e-mail energy@nen.nl.



Gedeelte van meetapparatuur voor koolstofdatering: zuurstof bom ontsluiting met CO_2 trap (Foto: Frits Bakker)